LAUDA

Betriebsanleitung

DigiCal **Digitalthermometer**

DCM 2

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO. KG
Postfach 1251
97912 Lauda-Königshofen
Telefon 09343/ 503-0
Fax: 09343/ 503-222
E-mail info@lauda.de
Internet http://www.lauda.de

Gültig ab Serie B02
10/03
YAMD0016

Sicherheitshinweise:

Bevor Sie das Gerät bedienen, lesen Sie bitte alle Anweisungen und Sicherheitshinweise genau durch. Falls Sie Fragen haben, rufen Sie uns bitte an!

Befolgen Sie die Anweisungen über Aufstellung, Bedienung etc., nur so kann eine unsachgemäße Behandlung des Geräts ausgeschlossen werden und ein voller Gewährleistungsanspruch erhalten bleiben.

- Gerät vorsichtig transportieren!
- Gerät und Geräteinneres können beschädigt werden:
  - durch Sturz
  - durch Erschütterung.
- Gerät sollte nur von unterwiesenem Personal betrieben werden!
- Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn
  - es beschädigt oder undicht ist
  - das Netzkabel beschädigt ist.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen bei:
  - Service- und Reparaturarbeiten
  - Bewegen des Geräts!
- Service- und Reparaturarbeiten nur von Fachkräften durchführen lassen!

Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise, die mit einem Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet sind. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen! Nichtbeachtung kann beträchtliche Folgen nach sich ziehen, wie z.B. Beschädigung des Geräts, Sach- oder Personenschäden!

Technische Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1. Bedien- und Funktionselemente 6

2. Handhabung / Einleitung 7

2.1 Hinweise / Bitte beachten 7

2.2 Inbetriebnahme 7

2.3 Ein-/ Ausschalten 7

2.4 Menüstruktur 8

2.4.1 Einheiten-Umschaltung °C und °F - Un it 9

2.4.2 Differenztemperatur – L in2 10

2.4.3 Kalibrierfunktion- CAL 10

2.4.3.1 Nummernkalibrierung - oP 1 11

2.4.3.2 Physikalische Kalibrierung - oP2 12

2.4.3.3 DIN-Kalibrierung DIN IEC 60751 – [oFF 13

2.4.4 Druckerausgang aktivieren / deaktivieren - PrEn 13

2.4.5 Auswahl / Aktivierung eines Kanals - ChnL 13

2.5 Speicherabfrage (HOLD MAX MIN AVE) 15

2.6 Messzyklus ändern (FAST-Modus) 15

2.7 AUTO-OFF-Function 15

3. Spannungsversorgung 16

4. Fehlermeldungen 16

5. Technische Daten 17

6. RS232 Schnittstellenprotokoll 18

7. Steckerbelegung 19

7.1 Fühleranschluss Pt100 4-Leiter 19

7.2 RS232 Adapterkabel mit Sub-D 9 polig 19

8. Sensorkalibrierdaten 20

9. Zubehör 21

10. Ersatzteilbestellung 21

Besondere Symbole:

Vorsicht: Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch unsachgemäße Handhabung zu Personenschäden kommen kann.

Hinweis: Hier soll auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht werden. Beinhaltet unter Umständen den Hinweis auf eine Gefahr.

Verweis: Weist auf weitere Informationen in anderen Kapiteln hin.

1. Bedien- und Funktionselemente

2. Handhabung / Einleitung

2.1 Hinweise / Bitte beachten

* Zum Reinigen des Instrumentes keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden, sondern nur mit einem trockenen oder feuchten Tuch abreiben.

* Messgerät an einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren.

* Vermeiden Sie Gewalteinwirkung wie Stöße oder Druck.

* Stecker nicht mit Gewalt in die Buchsen einstecken. Die Messkanal- und Schnittstellenstecker sind unterschiedlich.

* Sollte beim Einschalten kein Sensor am Messgerät angeschlossen sein, so zeigt das Display „open“. (⇨ Bitte Kapitel Fehlermeldung nachschlagen).

2.2 Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten den/die Messfühler in die dafür vorgesehene Buchse des Messinstrumentes anstecken und sicherstellen, dass eine volle 9V-Blockbatterie eingelegt ist (Im Lieferumfang sind 2 Batterien enthalten) Die Fühleranschlussbuchsen sind entsprechend am Gerätegehäuse mit 1, RS232 oder 2 gekennzeichnet. (⇨ Kapitel 3. Spannungsversorgung)

2.3 Ein-/ Ausschalten

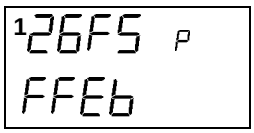
Durch Betätigen der ON/OFF-Taste wird das Messgerät ein- und ausgeschaltet.

Nach dem Einschalten werden auf dem Display für ca. 1,5 Sekunden alle Segmente angezeigt (Vollsegmentanzeige).

Daraufhin zeigt das Instrument für ca. weitere 1,5 Sekunden den eingestellten Fühler-Kalibiercode sowie die eingestellte Messgröße für Kanal 1 an (z.B. [oFF für Standard-Kennlinie und P für Pt100).

Anschließend werden – falls vorhanden – die Kalibrierdaten für den 2. Kanal angezeigt.

Abb 1: Beispiel einer Kanalinformation nach dem Einschalten:



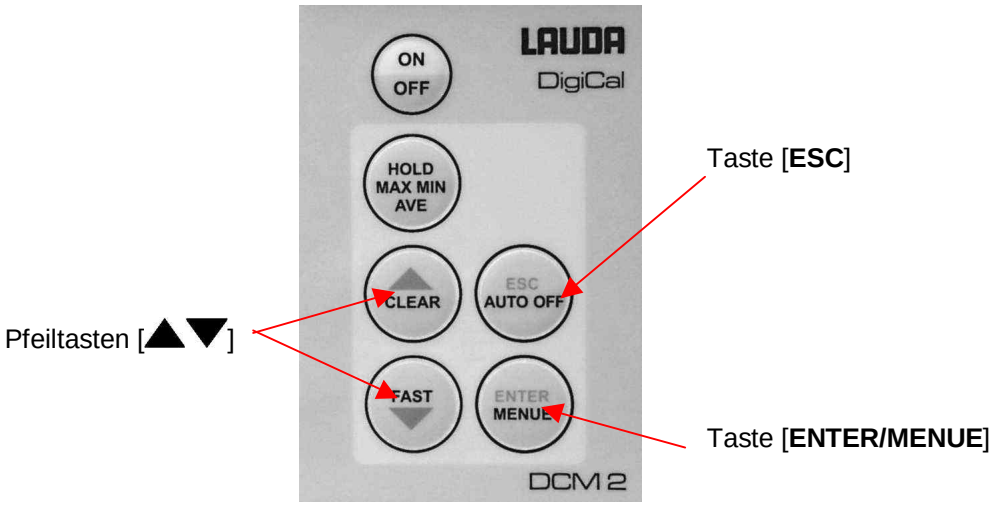
Kalibrierung des Kanals 1 anhand der Nummernkalibrierung des Fühlers.

Hiernach wechselt das Instrument automatisch in den Messmodus und zeigt die aktuelle Messgröße an. In der oberen Displayzeile (große Anzeigt) wird der Messwert angezeigt; darunter befindet sich ein Bargraph für die grafische Messwertdarstellung. Bei allen 2-Kanalgeräten wird der 2. Kanal in der unteren Displayzeile (kleine Anzeige) angezeigt.

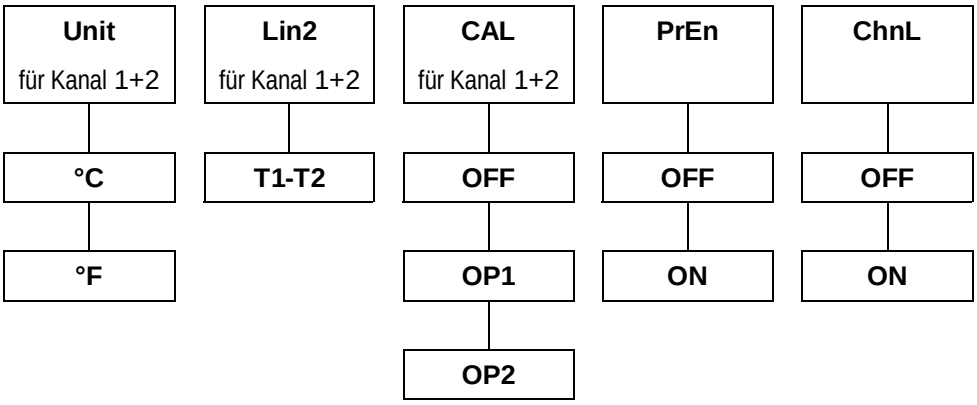
2.4 Menüstruktur

Geräteeinstellungen wie Temperatureinheit, Fühlerkalibrierungen, Kanäle deaktivieren usw. erfolgen über ein Menübaum.
In das Hauptmenü gelangen Sie über die Taste [**ENTER/MENUE**]. Mit Hilfe der Pfeiltasten [▲▼]können Sie die gewünschten Menüpunkte auswählen.

Durch betätigen der [**ESC**]-Taste gelangen Sie zurück in den Messmodus.



Menüstruktur



2.4.1 Einheiten-Umschaltung °C und °F - Un it

Un it = Einheit

Messeinheit Temperatur (°C=Celsius, °F=Fahrenheit).

Drücken Sie die Taste **[ENTER/MENUE]**. Und wählen Sie Un it mit Hilfe der Pfeiltasten [▲▼] aus, danach drücken Sie **[ENTER/MENUE]** erneut. Auf der linken Displayseite erscheint eine kleine **1**, die den Kanal anzeigt. Mit den Pfeiltasten [▲▼] können Sie den Kanal auswählen für welchen die angezeigt Einheit geändert werden soll.
Bestätigen Sie mit **[ENTER/MENUE]** Es erscheint je nach eingestelltem Fühler °C oder °F auf der rechten Displayseite. Mit den Pfeiltasten [▲▼] wählen Sie die gewünschte Einheit aus und bestätigen diese mit **[ENTER/MENUE]** .

Mit **[ESC]** gelangen Sie danach wieder in den Messmodus.

Anzeige	Taste	Funktion
Un it	ENTER/MENUE	
1Un it 2Un it	Pfeiltasten [▲▼]	Auswahl des Kanals 1 oder 2
1Un it	ENTER/MENUE	
1Un it °C 1Un it °F	Pfeiltasten [▲▼]	Auswahl der Einheit [C] oder [°F]
	ENTER/MENUE	Übernahme des geänderten Wertes
	ESC	Abbruch oder Übernahme

2.4.2 Differenztemperatur – L in2

Um die Differenz der beiden Temperaturkanäle anzuzeigen drücken Sie die Taste **[ENTER/MENUE]**. Und wählen Sie L in2 mit Hilfe der Pfeiltasten [▲▼] aus, danach drücken Sie **[ENTER/MENUE]** erneut. Mit den Pfeiltasten [▲▼] können Sie jetzt die Anzeige Differenztemperatur aktivieren T_1 – T_2 oder deaktivieren (T_1 – T_2 auf dem LCD sichtbar = Differenztemperatur aktiv).
Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die gewünschte Einstellung.

Mit **[ESC]** gelangen Sie danach wieder in den Messmodus.

☞ Zur Anzeige der Differenztemperatur müssen beide Kanäle aktiviert sein.

2.4.3 Kalibrierfunktion- CAL

☞ Ihr Messgerät bietet Ihnen die Möglichkeit, beim Tausch von Fühlern einen einfache Kalibrierung durchzuführen, um so die herstellungsbedingten Toleranzen der Fühler auszugleichen und eine gleichbleibend hohe Genauigkeit Ihrer Messkette zu gewährleisten.

Dieses Gerät beinhaltet 3 verschiedene Kalibrier Möglichkeiten:

- [oP 1]: LAUDA Werkskalibrierung, Nummernkalibrierung mit optimaler Genauigkeit. Fühler und Elektronik werden gemeinsam kalibriert. Die Genauigkeit liegt bei 0,03°C im Temperaturbereich von –100°C bis +150°C.
  Die Kalibrierung ist als oP 1 Nummernkalibrierung gespeichert.

  Beim Anschluss eines weiteren Fühlers, der alleine, ohne die Elektronik kalibriert wurde, liegt die Genauigkeit bei 0,05°C.
  (Fühlerdaten sind als 2 x 4-stelliger Code bei den LAUDA DigiCal-Fühlern auf dem Handgriff gut sichtbar angebracht) und mit Methode oP 1 als 2-Punkteabgleich eingegeben.
- [oP2]: Physikalische Kalibrierung mit bestmöglicher System-Genauigkeit bei Anwenderkalibrierung (Kalibrierung mit Vergleichsnormalen: 1-Punkt-, 2-Punkt- oder 3-Punkteabgleich möglich).
- [oFF]: Standardkennlinie mit geringster System-Genauigkeit (z.B. bei Pt100-Widerstandsmessungen DIN IEC 60751).

CAL = Kalibrierung

Drücken Sie die Taste **[ENTER/MENUE]** und wählen Sie CAL mit Hilfe der Pfeiltasten [▲▼] aus, danach drücken Sie **[ENTER/MENUE**] erneut. Auf der linken Displayseite erscheint eine kleine **1**, die den Kanal anzeigt. Mit den Pfeilen [▲▼] können Sie den Kanal auswählen (**1** oder **2**) der kalibriert werden soll. Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die Auswahl.
Mit den Pfeiltasten [▲▼] können Sie jetzt die gewünschte Kalibrierfunktion auswählen.

Anzeige	Taste	Funktion
CAL	ENTER/MENUE	
1CAL 2CAL	Pfeiltasten [▲▼]	Auswahl des entsprechenden Kanals 1 oder 2
1CAL	ENTER/MENUE	
1CAL oP1 oP2 [oFF	Pfeiltasten [▲▼]	Auswahl des Kalibriermodus.
	ENTER/MENUE	Übernahme des geänderten Wertes.
	ESC	Abbruch ohne Übernahme

2.4.3.1 Nummernkalibrierung - oP1

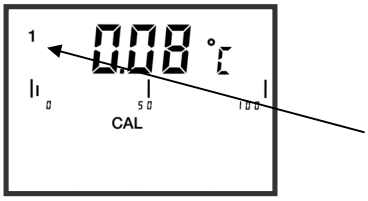
Diese Kalibrierfunktion wird nur benötigt, wenn sie den 2. Messkanal mit einem weiteren Fühler bestücken möchten .

Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten [▲▼] oP1 aus. Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die gewünschte Einstellung. Im unteren Displayteil erscheint eine kleine **1**, Dahinter stehen 4 Zeichen (Hex-Code /0..F). Die 4 Zeichen können Sie durch die Pfeiltaste nach oben [▲].ändern. Zur nächsten Ziffer springen Sie mit der Pfeiltaste nach unten [▼]. Sind alle 4 Zeichen wunschgemäß eingegeben, betätigen Sie zur Bestätigung **[ENTER/MENUE]**. Es erscheint eine kleine **2** und Sie können die 4 nachfolgenden Zeichen ebenso ändern.

Mit **[ESC]** gelangen Sie danach wieder in den Messmodus.

Wichtig!

Bei Aufruf von oP1 durch **[ENTER/MENUE]** ist die Funktion oP1 (Nummernkalibrierung) aktiviert, selbst wenn das Menü anschließend durch **[ESC]** verlassen wird.



Beispiel der Messwertanzeige nach Eingabe einer Fühlerkalibriernummer oP 1:

Die kleine **1** in der linken Ecke in Verbindung mit dem Anzeigesegment CAL in der Displaymitte zeigt Ihnen an, dass die Nummernkalibrierung oP 1 aktiviert wurde.

2.4.3.2 Physikalische Kalibrierung - oP2

Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten [▲▼] oP2. Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die gewünschte Einstellung. Im unteren Displayteil erscheint 1 P. Mit den Pfeiltasten [▲▼] können Sie zwischen einer 1-Punkt [1 P], 2-Punkt [2 P] und 3-Point [3 P]-Kalibrierung auswählen.

Beispiel einer 1-Punktkalibrierung:

Bestätigen Sie 1-Punktkalibrierung 1 P mit **[ENTER/MENUE]**. Auf dem Display erscheint Go. Sobald der Messwert stabil steht, bestätigen Sie mit **[ENTER/MENUE]**. Nach ca. 2 Sekunden erscheint in der ersten Displayzeile P 1 für Messwert 1, in der 2. Zeile erscheint dP. für Dezimalpunkt.
Mit den Pfeiltasten [▲▼] wählen Sie die gewünschte Anzahl der Nachkommastellen:

dP. = zwei Dezimalstellen
dP . = eine Dezimalstelle (Dezimalpunkt springt eine Stelle nach rechts)

Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die gewünschte Einstellung. Auf dem Display erscheint S , _. Mit den Pfeiltasten [▲▼] wählen Sie das Vorzeichen aus:

S , _ = einzugebende Zahl ist im negativen Bereich (unter 0,00C°)
S , _| = einzugebende Zahl ist im positiven Bereich

Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die gewünschte Einstellung. Auf dem Display erscheint Fd 0.
Mit den Pfeiltasten [▲▼] wählen Sie den Bereich aus:

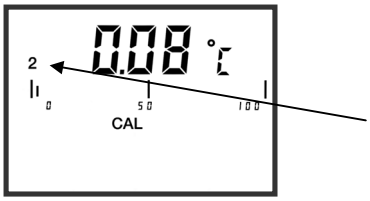
Fd 0 = unter 100.00°C
Fd 1 = über 100.00°C

Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die gewünschte Einstellung. Auf dem Display erscheint 00 .00. (oder ähnlich). An dieser Stelle geben Sie die Temperatur von Ihrer Referenz ein. Mit der Pfeiltaste [▲] ändern Sie die Ziffern. Mit der Pfeiltaste [▼] gelangen Sie zur nächsten Stelle. Nach vollständiger Eingabe der Temperatur bestätigen Sie mit **[ENTER/MENUE]**.

Mit **[ESC]** gelangen Sie danach wieder in den Messmodus.

Wichtig!

Ein Abbruch der physikalischen Kalibrierung oP2 kann nicht mit der **[ESC]**-Taste durchgeführt werden. Der gewünschte Kalibrierabbruch geschieht durch das Abschalten des Messgerätes.



Beispiel der Messwertanzeige nach einer physikalischen Kalibrierung gegen ein Vergleichsnormal oP2:

Die kleine **2** in der linken Ecke in Verbindung mit dem Anzeigesegment CAL in der Displaymitte zeigt Ihnen an, dass die physikalische Fühlerkalibrierung oP2 aktiviert wurde.

2.4.3.3 DIN-Kalibrierung DIN IEC 60751 – [oFF

Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten [▲▼] [oFF aus. Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die gewünschte Einstellung.

Mit **[ESC]** gelangen Sie danach wieder in den Messmodus.

2.4.4 Druckerausgang aktivieren / deaktivieren - PrEn

PrEn = Printer enable = Drucker aktivieren

Drücken Sie die Taste **[ENTER/MENUE]** und wählen Sie PrEn mit Hilfe der Pfeiltasten [▲▼] aus, danach drücken Sie **[ENTER/MENUE]** erneut. Mit den Pfeiltasten [▲▼] können Sie jetzt den Druckerausgang aktivieren on oder deaktivieren oFF Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die gewünschte Einstellung.

Mit **[ESC]** gelangen Sie danach wieder in den Messmodus.

Anzeige	Taste	Funktion
PrEn	ENTER/MENUE	
PrEn on oFF	Pfeiltasten [▲▼]	Aktivierung oder Deaktivierung
	ENTER/MENUE	Übernahme des geänderten Wertes
	ESC	Abbruch ohne Übernahme

2.4.5 Auswahl / Aktivierung eines Kanals - ChnL

Drücken Sie die Taste **[ENTER/MENUE]** und wählen Sie ChnL mit Hilfe der Pfeiltasten [▲▼] aus, danach drücken Sie **[ENTER/MENUE]** erneut. Auf der linken Displayseite erscheint eine kleine **1**, die den Kanal anzeigt. Mit den Pfeiltasten [▲▼] können Sie den Kanal auswählen, welcher aktiviert bzw. deaktiviert werden soll. Mit **[ENTER/MENUE]** bestätigen Sie die Auswahl. In der zweiten Display-Zeile erscheint on für die Aktivierung bzw. oFF für die Deaktivierung. Mit den Pfeiltasten [▲▼]können Sie zwischen on und oFF wählen und bestätigen diese mit **[ENTER/MENUE]**.

Mit **[ESC]** gelangen Sie danach wieder in den Messmodus.

- Sollte an einem aktivierten Kanal kein Fühler angeschlossen sein, so erscheint in der Hauptanzeige in der entsprechenden Displayzeile oPEn.
- Es bleibt immer mindestens ein Kanal aktiv!

Anzeige	Taste	Funktion
ChnL	ENTER/MENUE	
1ChnL 2ChnL	Pfeiltasten [▲▼]	Auswahl des Kanals 1 oder 2
1ChnL	ENTER/MENUE	
1ChnL on oFF	Pfeiltasten [▲▼]	Aktivierung bzw. Deaktivierung
	ENTER/MENUE	Übernahme des geänderten Wertes
	ESC	Abbruch ohne Übernahme

2.5 Speicherabfrage (HOLD MAX MIN AVE)

Nach erstmaligem Betätigen der **[HOLD MAX MIN AVE]** – Taste werden die zum Zeitpunkt der Betätigung aktuellen Messwerte als Hold-Wert im Display eingefroren bzw. angezeigt. Durch wiederholtes Drücken können die gespeicherten Maximum-, Minimum und Durchschnittswerte in der unteren Zeile (kleine Anzeige) abgefragt werden

- Nach Anzeige der Hold-Werte für beide Kanäle (große und kleine Anzeige) werden die MAX-MIN-AVE-Werte des ersten Kanals in der unteren Zeile (kleine Anzeige) angezeigt – danach die Werte des zweiten Kanals. Ist an einem 2-Kanalmessgerät nur ein Fühler angeschlossen, sollten Sie den 2. Kanal deaktivieren (⇨ 2.4.5 Auswahl / Aktivierung eines Kanals - ChnL)

Während der Speicherabfrage werden die Extrema (MAX MIN) und der Mittelwert (AVE) nicht weitergeführt oder berechnet.

Speicher löschen (MAX MIN AVE)

[CLEAR] – Taste einmal betätigen. Auf dem Display erscheint CLr.

Es werden jetzt alle bis zu diesem Zeitpunkt gemessenen Extrema (MAX MIN und AVE) gelöscht. Nach dem Löschen des Speichers schaltet das Messgerät automatisch in den Messmodus zurück.

2.6 Messzyklus ändern (FAST-Modus)

Drücken Sie die Taste [FAST/▼] einmal. Sie befinden sich jetzt im Fast-Modus. Das Messgerät misst jetzt 4 mal pro Sekunde. Drücken Sie erneut die Taste [FAST/▼] und Sie befinden sich wieder im Normalmodus – 1 Messwert pro Sekunde. Bitte beachten Sie, dass der Batterieverbrauch im Fastmodus etwa dreimal so groß ist wie im Normalmodus!

Diese Einstellung wird durch das Ausschalten deaktiviert.

2.7 AUTO-OFF-Funktion

dAoF = Disable Auto-off

EAoF = Enable Auto-off

Drücken Sie die Taste **[ESC/AUTO-OFF]**. Auf dem Display wird dAoF angezeigt. Die Auto-Off-Funktion ist jetzt deaktiviert.

Drücken Sie erneut die Taste **[ESC/AUTO-OFF]** einmal. Auf dem Display wird EAoF angezeigt. Das Messgerät schaltet sich jetzt nach 30 Minuten automatisch ab.

Diese Einstellung wird durch das Ausschalten deaktiviert.
(Standard-Einstellung ist EAoF).

3. Spannungsversorgung

Als Spannungsversorgung des Gerätes dient eine 9V Blockbatterie. Zum Wechseln der Batterie das Instrument ausschalten und das auf der Rückseite angebrachte Batteriefach öffnen. Die Batterie entnehmen und das Anschlusskabel abziehen. Neue Batterie anstecken und wieder in das Batteriefach einlegen.

Das Segment „**BAT**“ zeigt an, dass Sie die Batterie in Kürze auswechseln müssen. Sie können jetzt noch ca. 1 Std. korrekte Messungen durchführen

Der Umwelt zuliebe verbrauchte Batterien in dafür vorgesehene Sammelbehälter geben.

4. Fehlermeldungen

Bei Fehlbedienungen oder Gerätestörungen unterstützt das Gerät den Bediener durch folgende Fehlermeldungen.

Error	**Bedeutung**
oPEn	falscher Fühler oder kein Fühler angeschlossen
toH i	“too high“ Messbereichsüberschreitung
toLo	“too low“ Messbereichsunterschreitung

5. Technische Daten

Typ:	DigiCal DCM 2
Messkanal 1 / 2	Pt100
Messbereich	-200...+450°C
Genauigkeit mit werkskalibriertem Pt 100 Temperaturfühler	-200...–100°C: 0,05°C -100...+150°C: 0,03°C +150...+200°C: 0,05°C >200°C: 0,1%
Auflösung	-200 bis +200°C mit 0,01°C Auflösung +200 bis +400°C mit 0,1°C Auflösung
Ausgänge	RS232 Schnittstelle (serieller Drucker anschließbar)
Batteriestandzeit	ca. 20 Std.
Steckverbindung	DIN 8-polig
zul. Betriebstemp.	0°C ... +40°C
Anzeige	2-zeilige LCD
Gehäuse	Kunststoff (ABS)
Abmessungen	200 x 85 x 40 mm (LxBxH)
Gewicht	300 g
Spannungsvers.	9V Blockbatterie
Bestell-Nr.	**LMD 917**

6. RS232 Schnittstellenprotokoll

Bei der Datenübertragung muss sichergestellt sein, dass die Spannungspegel für die Signale

RTS = +12 V und DTR = -12V vom PC zur Verfügung gestellt werden. Dies muss über die Schnittstelleninitialisierung der Software realisiert werden.

Parameter:	**Baudrate**	**2400 Baud**
	Datenbits	**8**
	Stopbits	**2**
	Parität	**None**

Zur Übertragung der Messwerte müssen nachfolgende Anforderungen an das Messgerät gesendet werden. Nachfolgende Tabelle veranschaulicht, welche Werte über die Schnittstelle abgefragt werden können.

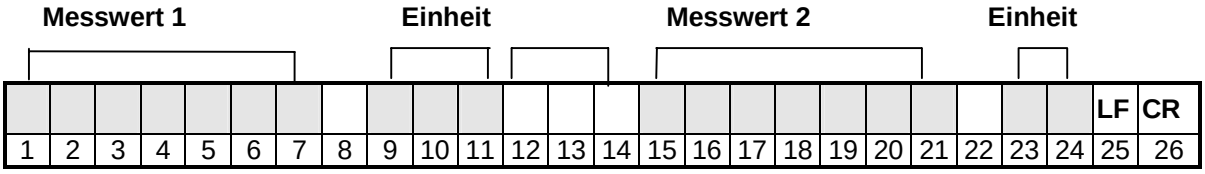
	DCM2
MESSWERT 1 + 2 automatisch erkennen	FC (hex)
Tastaturfreigabe	0 (hex)

Wenn mit dem Befehl FC (hex) Daten aus dem Gerät ausgelesen werden, so wird die Tastatur gesperrt. Diese kann dann mit dem Befehl 0 (hex) wieder freigegeben werden.

Die Daten werden im nachfolgendem Format vom Gerät gesendet.

Data Datentyp = String

Die Stringlänge ist abhängig ob es ein 1Kanal oder ein 2Kanalgerät ist.

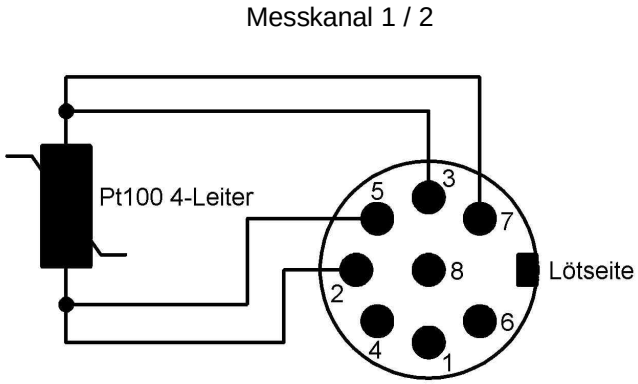


Beispiel: Turbo Pascal Quell-Code für Schnittstelleninitialisierung

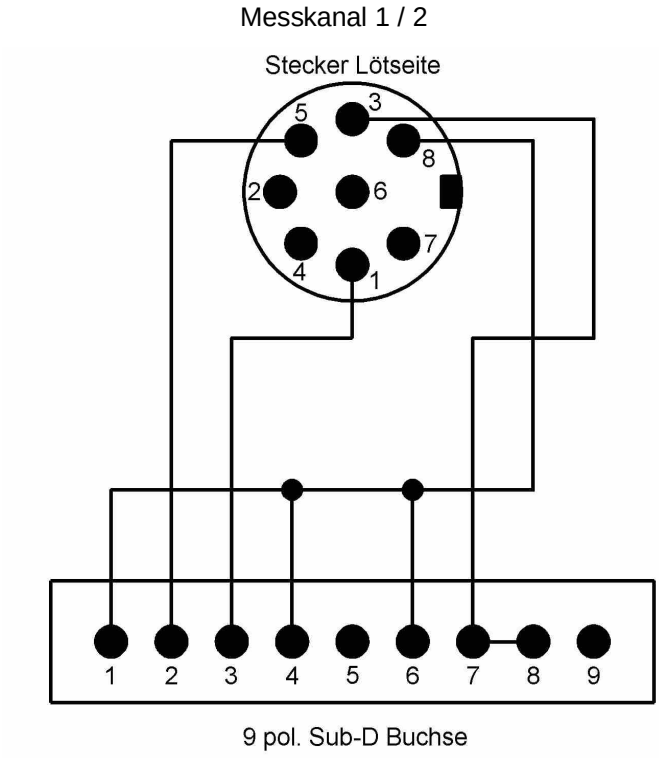
```
PROCEDURE V24oeffnen(com1,com2:Boolean);  { RS 232 Initialisieren }
VAR wert    : Byte;

BEGIN
    IF com1 THEN BEGIN          { COM 1 initialisieren     }
    PORT [$3FB]:=128;           { Baudeingabe aktivieren   }
    PORT [$3F9]:=  0;           { Baudrate - MSB           }
    PORT [$3FB]:=  7;           { 8 Bits, No Parity, 2 Stop }
    PORT [$3FC]:=  2;           { DTR = 0, RTS = 1         }
    Wert := PORT [$3F8]         { Empfangsregister leeren  }
END;
END
```

7. Steckerbelegung

7.1 Fühleranschluss Pt100 4-Leiter



7.2 RS232 Adapterkabel mit Sub-D 9 polig



8. Sensorkalibrierdaten

Unsere Qualitätsfühler tragen ganz entscheidend zur Genauigkeit und somit zur Qualität Ihrer Messung bei. Um Ihnen den Austausch der Fühler ohne Verlust an Messgenauigkeit so leicht wie möglich zu machen, werden unsere Fühler im Werk vermessen und mit einem Code versehen, der die Kennlinie des Fühlers beschreibt. Der Code ist auf einem Aufkleber gut lesbar am Fühler angebracht.

Beim Tausch eines Fühlers geben Sie unbedingt die Code-Nummer in das Messgerät ein. Um mögliche Probleme zu vermeiden, insbesondere, wenn der Fühler an schwer zugänglichen Stellen angebracht wird oder mehrere Fühler im Einsatz sind, empfehlen wir Ihnen, sich diese Werte zu notieren

Art.nr.: _____
Bezeichnung: _____
Serien-Nr.: _____
Kalibrierdaten: _____

Art.nr.: _____
Bezeichnung: _____
Serien-Nr.: _____
Kalibrierdaten: _____

Art.nr.: _____
Bezeichnung: _____
Serien-Nr.: _____
Kalibrierdaten: _____

Art.nr.: _____
Bezeichnung: _____
Serien-Nr.: _____
Kalibrierdaten: _____

9. Zubehör

Zubehör	Bestellnr.
Pt100 Mantelwiderstandsfühler in 4-Leiterschaltung, Klasse B 1/3 DIN, -200 ... +450°C. Die Kalibrierwerte dieses Fühlers sind im LAUDA Kalibrier Code hinterlegt. Fühler im ∅ 3mm Rohr aus Edelstahl Rostfrei 300mm lang, Sensorlänge am Rohrende < 35mm, Plastik Handgriff aus ABS	ETP 065
Werkskalibrierzertifikat für die Messkette mit zwei Kalibrier-Punkten bei 0° und 150°C	LMZ 052
DKD Kalibrierzertifikat für die Messkette Mit zwei wahlfreien Kalibrier-Temperaturen zwischen –50° und +300°C	LMZ 053
PC Adapterkabel (RS232) für DCM 2 mit 8 pol. DIN Stecker zu DCM 2 und 9-pol. Sub-D Kupplung zum PC	EKS 071
Windows PC Daten-Aufzeichnungs-Software: WinTherm Plus auf CD-ROM	LSDM2002
Stecker Netzteil 230VAC, 50-60Hz	EBE 042
Koffer für DCM 2, lichtgrau RAL7035 o.ä.	LMZ 051
Akku, 9V Block für DCM 2	EZ 216
Akku Ladegerät für 9V Akku:	EBE 044

10. Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellungen bitte Gerätetyp und Nummer vom Typenschild angeben. Damit vermeiden Sie Rückfragen und Fehllieferungen.

Die erste Stelle der Seriennummer enthält die Codierung des Fertigungsjahres, z. B. B = 2003

Wir stehen Ihnen für Rückfragen, Anregungen und Kritik jederzeit zur Verfügung.

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO.KG
Postfach 1251
97912 Lauda-Königshofen
Tel: 09343/503-0
Fax: 09343/503-222
E-mail info @ lauda.de
Internet http://www.lauda.de

BESTÄTIGUNG / CONFIRMATION / CONFIRMATION

An / To / A:
LAUDA Dr. R. Wobser • LAUDA Service Center • Fax: +49 (0) 9343 - 503-222

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

Hiermit bestätigen wir, daß nachfolgend aufgeführtes LAUDA-Gerät (Daten vom Typenschild):
We herewith confirm that the following LAUDA-equipment (see label):
Par la présente nous confirmons que l'appareil LAUDA (voir plaque signalétique):

Typ / Type / Type :	**Serien-Nr. / Serial no. / No. de série:**

mit folgendem Medium betrieben wurde
was used with the below mentioned media
a été utilisé avec le liquide suivant

_____

_____

_____

_____

Darüber hinaus bestätigen wir, daß das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde, die Anschlüsse verschlossen sind, und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in dem Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous media inside the equipment.

D'autre part, nous confirmons que l'appareil mentionné ci-dessus a été nettoyé correctement, que les tubulures sont fermées et qu'il n'y a aucun produit toxique, agressif, radioactif ou autre produit nocif ou dangeureux dans la cuve.

Stempel **Seal / Cachet.**	**Datum** **Date / Date**	**Betreiber** **Responsible person / Personne responsable**

LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & Co. KG
Pfarrstraße 41/43
D - 97922 Lauda-Königshofen
Internet: http://www.lauda.de
Tel: +49 (0)9343 / 503-0
Fax: +49 (0)9343 / 503-222
E-mail: info@lauda.de